CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

LA LAMINECTOMIE

Avec 9 observations recueillies à l'hôpital de Bâle.

DISSERTATION INAUGURALE

présentée à la Haute Faculté de médecine de Bâle
pour l'obtention du grade de docteur

PAR

LOUIS EXCHAQUET
médecin-assistant à la policlinique chirurgicale

LAUSANNE
IMPRIMERIE GEORGES BRIDEL & Cie
1904

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

LA LAMINECTOMIE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

LA LAMINECTOMIE

Avec 9 observations recueillies à l'hôpital de Bâle.

DISSERTATION INAUGURALE

présentée à la Haute Faculté de médecine de Bâle
pour l'obtention du grade de docteur

PAR

LOUIS EXCHAQUET

médecin-assistant à la policlinique chirurgicale

LAUSANNE
IMPRIMERIE GEORGES BRIDEL & Cie
1904

A mon cher père le Dr Exchaquet

Témoignage de reconnaissance.

A la mémoire de mon ami

Théodore Chavannes,

externe des hôpitaux de Lyon, mort en août 1903.

Contribution à l'étude de la laminectomie.

La laminectomie (de lamina et εκτομειν) ou mieux lamnectomie (de λαμννη-εκτομειν), Lloyd, ou résection des arcs vertébraux, a pour but de rendre au canal vertébral son lumen normal et de remédier à la compression de la moelle épinière.

Cette opération a été faite dans les cas de traumatismes de la colonne vertébrale avec symptômes médullaires, puis dans le mal de Pott avec paraplégie ; et dans les cas de tumeurs de la colonne vertébrale ou de la moelle épinière.

I

Traumatismes.

Paul d'Egine au septième siècle dans son *Livre de la chirurgie* est le premier à recommander la résection de l'os compresseur : « Audebis, etiam, sectione assiculum quod premit eximere. » Il y a apparence que lui-même n'exécuta jamais l'opération qu'il considérait comme fort dangereuse.

Paré, huit siècles plus tard, semble s'être inspiré de Paul d'Egine lorsqu'il fait, à peu près dans les mêmes termes, les mêmes recommandations.

Au commencement du dix-huitième siècle, Heister, de Gorter, James, Chopard et Desault, Plattner, etc., parlent tous de l'opération mais ne la font jamais.

Louis, en 1762, paraît être le premier qui obtint un succès ; il trépana un canal vertébral pour une blessure d'arme à feu, et, plein de joie et d'orgueil, s'écrie : « Quoi qu'il en soit, c'est une victime que l'art a soustrait à une mort certaine. »

Clive, en 1814 exécuta la résection d'un arc déplacé ; son malade mourut d'accidents septiques.

Quelques chirurgiens de l'époque, croyant pouvoir assimiler la compression médullaire à la compression cérébrale, persuadés que l'intervention devait amener la restitutio ad integrum, pratiquèrent plusieurs fois l'opération, surtout en Angleterre. D'autres, au contraire, y étaient très opposés; de grandes discussions eurent lieu, elles aboutirent à une dispute violente à la Société royale de chirurgie de Londres. Cooper alla même jusqu'à traiter les interventionnistes de « têtes de bois ». La victoire parut rester définitivement aux partisans de l'abstention.

Pendant quarante ans on ne trouve aucun cas publié ; les classiques comme Malgaigne ne parlent de l'opération que comme « d'une ressource désespérée, comme d'une ressource d'aveugle. »

Ce furent les recherches expérimentales de Brown-Sequard, en 1860, sur la régénération de la moelle qui remirent la question sur le tapis.

Mac Donnel publie, en 1865 et 1866, deux cas, dont un operé avec succès, et recommande l'opération ; il essaie de démontrer que les fractures des arcs vertébraux sont les plus fréquentes et que par conséquent l'opération est presque toujours indiquée. Son élève Filson publie à son instigation l'expérience suivante, soit disant péremptoire : Filson introduit dans un canal vertébral un cylindre en caoutchouc, puis, à coups de marteaux, brise un des arcs, Après la résection de l'arc déplacé, le caoutchouc reprend sa forme première ! et la moelle épinière doit faire de même ! Il est inutile de s'arrêter à cette expérience et de prouver son peu de valeur.

La question une fois de plus est discutée avec véhémence : Tillaux fait remarquer que lorsque la lésion médullaire est grave l'opération est inutile. Félizet recommande l'opération tardive ; Hutchinson rejette complètement l'opération, à cause du danger de méningite et de pyémie, et parce que, d'après ses recherches sur le cadavre, les fractures sont très rarement une cause de compression.

Depuis l'avènement de l'antisepsie, la laminectomie en appelle de ce verdict, les accidents septiques qui causaient le plus grand nombre des morts ne se produisant plus.

Les travaux se multiplient, on fait de la statistique, on discute indications et pronostics.

Les travaux les plus importants sont ceux de Clark en 1875, avec 38 cas ; Werner, en 1879, 34 cas ; Thornburn, 61 cas ; Olliier, 53 cas ; Lloyd, en 1891, en a 103 ; puis, en 1894, Chipault dans ses *Etudes de chirurgie médullaire*, réunit 167 cas, et publie un volume très complet sur la question. Depuis lors une quantité de communications et de travaux ont paru ; parmi les plus importants citons ceux de Romeyer, Gallandet, Roux de Brignolles, Delagenière, Roncali, Wagner et Stolper, etc.

Aux nombreux cas publiés nous apportons la modeste contribution de quatre cas opérés à l'hôpital de Bâle, les deux premiers du temps du professeur Socin, les derniers par M. le professeur Hildebrand, chef de la Clinique chirurgicale.

Observation I.

Wilhelm K., mécanicien, entre à l'Hôpital le 12 août 1894. Dans la nuit du 11 au 12, K., en état d'ébrieté, est tombé de sa fenêtre, au premier étage, dans la rue. Il revint à lui une demi-heure plus tard, en proie à de violentes douleurs dans la région sacrée. Transport immédiat à l'Hôpital.

Status. Jeune homme fort, bien constitué. Les poumons et le cœur sont normaux.

Colonne vertébrale. On sent très bien l'apophyse épineuse de la onzième vertèbre dorsale, elle est normale. Au-dessous une dépression profonde, plus bas l'apophyse épineuse de la première vertèbre sacrée. Une vigoureuse extension en narcose ne parvient pas à rétablir la position normale.

Extrémités inférieures. Paralysie flasque et anesthésie complète des extrémités inférieures.

La vessie est pleine et cependant le malade ne ressent aucun besoin d'uriner.

Le malade ne se plaint pas de douleurs, n'a pas de maux de tête, son état psychique est normal.

15 août. Opération. Narcose à l'éther.

Le malade est couché sur le ventre, un infirmier soutient la tête qui dépasse le bord de la table d'opération. Incision médiane de trente centimètres sur les apophyses épineuses des dixième, onzième et douzième vertèbres dorsales, et des première et seconde lombaires.

Après une préparation longue et difficile, les masses musculo-aponévrotiques étant infiltrées de sang, les apophyses épineuses et les arcs sont mis à nu.

Les apophyses transverses de la douzième dorsale sont

déplacées avec déplacement postérieur; en même temps la vertèbre est déplacée et fixée en rotation à droite. Résection au ciseau des arcs, l'os est très dur et résistant. Le canal vertébral contient du sang; la dure mère est brillante. Incision de la dure mère; du liquide cérebro-spinal transparent s'écoule en petite quantité. Il n'y a pas solution de continuité complète de la moelle épiniére; il en reste un faisceau de fibres de la grosseur, à peine, d'un crayon. De petits débris de substance médullaire qui flottent sont enlevés. Suture de la dure mère au catgut. On laisse une mèche de gaze iodoformée; suture successive des muscles et de la peau. Pansement.

Le malade est couché dans son lit sur deux coussins à eau.

Le pouls est resté normal pendant toute la durée de l'opération. Pas de vomissements. K. se plaint après l'opération de vives douleurs dans le dos.

16-17 août. — Légère élévation de la température.

L'état général est bon. L'état nerveux exactement le même.

18-20 août. — La température est normale, la plaie opératoire a guéri par première intention.

26 août. — Le malade se plaint de douleurs dans le voisinage de la plaie opératoire. Celle-ci ne présente aucune réaction inflammatoire.

Septembre. — Des ulcérations par décubitus se forment au sacrum.

Octobre. — Mictions très fréquentes, l'urine est normale.

Novembre. — Les escarres augmentent, les troubles urinaires aussi.

Décembre. — Escarres de la grosseur de la paume de la main au sacrum et sur les fesses.

L'urine contient un peu d'albumine, pas de sucre.

L'état général est bon. La motilité et la sensibilité sont exactement comme avant l'opération.

Janvier 1895. — Incontinence d'urine. L'urine contient de l'albumine et des epithéliums vésicaux, elle est très foncée. Tous les jours cathétérisme et lavages de la vessie. Les selles sont régulières et normales. L'état général reste bon.

Mars. — Le malade se plaint de douleurs dans la région des reins. L'urine contient des cylindres. Amaigrissement et affaiblissement progressifs. Nouvelles ulcérations aux mollets et aux talons.

L'état empire lentement, les ulcérations augmentent, la cystite aussi. Le malade est de plus en plus faible et meurt le 24 octobre 1895.

A l'*autopsie* on trouve un écrasement de la moëlle dorsale, une pachyméningite fibreuse spinale. Cystite et pyélonéphrite. Dégénérescence amyloïde de la rate, des reins, du foie et de l'intestin.

Observation II.

Georges S., 35 ans, cordonnier, entre à l'Hôpital le 16 novembre 1896. S., rentrant à la maison, ivre, menace sa femme avec un couteau, celle-ci l'enferme dans une chambre au second étage. S. veut s'échapper par la fenêtre à l'aide d'une corde, la corde casse et S. tombe dans la rue, sur les pieds d'abord, puis sur le dos; sa tête frappe violemment le sol ; aussitôt, à deux heures du matin, on le transporte à l'Hôpital.

Status. Le malade a une musculature moyennement développée, un facies alcoolique, facultés psychiques normales. Cœur. Poumons normaux. Pouls 105. Pupilles

égales, réaction normale. Il se plaint de douleurs à la nuque et à la région sacrée, il sent ses jambes comme engourdies.

A la tête, sur le pariétal droit, un hématome de la dimension d'une pièce d'un franc, quelques petites ecchymoses au front.

La nuque est normale. La sensibilité des bras et des jambes très diminuée, de même que la motilité; le malade ne peut bouger les orteils ni faire le poing.

16 septembre au matin, examen plus complet.

A la hauteur de la quatrième ou cinquième vertèbre cervicale existe une *dépression*; comme le malade n'a pas eu de miction il est cathétérisé, on obtient 600 cm^3 d'urine foncée, à réaction acide, contenant un peu d'albumine.

Examen de la sensibilité et de la motilité.

La tête, le cou et le thorax sont normaux.

Extrémités. Le côté gauche est dans un meilleur état que le droit; les parties supérieures que les inférieures.

Bras droit. Les mouvements actifs de l'épaule, du coude, de la main sont presque nuls; la sensibilité est très diminuée, surtout celle des régions innervées par le nerf cubital; à la main aucune sensibilité.

Bras gauche. Les mouvements de l'épaule et du coude sont à peu près normaux, ceux de la main incomplets, la flexion se fait mieux que l'extension. Le nerf cubital est plus atteint que les autres nerfs.

Jambe droite. Les mouvements de la cuisse sont minimes, pas de mouvements volontaires de la jambe. Il en est de même de la sensibilité; amoindrie à la cuisse, elle est nulle à partir du genou.

Jambe gauche. Très légers mouvements de la cuisse et

de la jambe, mouvements du pied et des orteils nuls. *Sensibilité* nulle à partir du mollet.

Rétention complète d'urine.

Incontinence des matières fécales.

On pose le diagnostic de *fracture à la hauteur de la quatrième ou cinquième vertèbre cervicale.*

Traitement : extension.

Au bout de quinze jours, élevation de la température, symptômes de cystite ; il faut toujours cathétériser trois fois par jour.

19 septembre. — Examen en narcose. On constate à la hauteur du cinquième processus épineux une dépression qui diminue par une forte extension. Corset plâtré. Les mouvements actifs de la jambe sont réduits à la rotation interne, produite par le muscle psoas-iliaque.

20. — Le malade sent le passage des matières fécales et peut en aviser l'infirmier ; mais il ne peut retenir les selles, fût-ce un instant.

21. — La sensibilité des jambes a encore diminué, la motilité des doigts fait quelques petits progrès, de tous petits mouvements sont possibles.

8 octobre. — L'urine est trouble, sédimenteuse, à réaction acide, ne contient ni albumine, ni sucre.

12. — On enlève le corset, décubitus à l'angle de l'omoplate droite.

13 octobre. — *Laminectomie.*

Le malade est couché sur le côté droit.

Incision médiane de 10 centimètres sur la partie inférieure de la colonne cervicale. Incision des muscles, on dégage les apophyses épineuses, l'hémorrhagie est faible. L'apophyse épineuse de la 6e cervicale est déviée à gauche, de sorte que sa pointe est à peu près à 3 millimètres de la ligne médiane.

Résection d'abord des apophyses épineuses, puis des arcs des 6e, 5e, 4e, 3e vertèbres cervicales à la pince coupante et au ciseau. La dure-mère, visible sur une longueur de 5 ou 6 centimètres, est normale. Le corps de la 5e vertèbre paraît dépasser un peu les autres et diminuer la capacité du canal vertébral.

Introduction d'une mèche de gaze iodoformée, suture en étages de la musculature. Pansement. Extension.

14. — Changement de la mèche iodoformée. La plaie n'a aucune réaction inflammatoire.

15. — Le malade a une selle normale. L'urine est claire, elle ne contient pas d'albumine.

19. — Le malade a des mictions volontaires, mais de temps en temps l'urine s'écoule sans qu'il s'en aperçoive.

23. — La plaie opératoire a guéri par première intention. Il se forme des ulcérations décubitales à la région saerée et entre les omoplates.

13 novembre. — Les ulcérations décubitales diminuent. La motilité et la sensibilité sont comme avant l'opération.

28. — Le malade peut retenir un instant les matières fécales et l'urine. Tous les jours lavages de la vessie.

15 décembre. — L'urine contient beaucoup de sédiment, un peu d'albumine; des cellules èpithéliales de la vessie.

29. — L'état nerveux est exactement le même.

Pas de selles sans lavements. Miction toutes les deux heures. L'urine a une réaction ammoniacale. Ulcérations décubitales au sacrum et aux talons.

En janvier et février l'amaigrissement, les troubles de la vessie, les ulcérations augmentent beaucoup, le malade s'affaiblit rapidement.

L'état du système nerveux est toujours le même.

En mars le malade quitte l'Hôpital pour l'Asile des incurables. L'affaiblissement augmente toujours, le malade souffre beaucoup de crampes dans les jambes. Les troubles urinaires vont progressant; la musculature s'atrophie.

Le 15 août 1897, décès.

Observation III.

Friedrich R., 29 ans, agriculteur, entre à l'Hôpital le 14 juin 1901.

Le 2 juin R. a fait dans une grange une chute de plusieurs mètres; il croit dans sa chute s'être frappé contre une solive puis être tombé sur le sol. Lorsque après quelques minutes il reprit connaissance il ne pouvait plus bouger les jambes. Plus tard on s'aperçut qu'il avait en outre une paralysie de la vessie et du rectum.

Malgré les soins du médecin, une cystite se déclare au dixième jour. Puis R. se décide à entrer à l'Hôpital dans l'espoir qu'une opération améliorera son état.

Status. Le malade est apathique, mais ses facultés intellectuelles sont intactes.

Cœur normal. Poumons : Bronchite diffuse.

Le malade a continuellement des évacuations alvines; une urine rougeâtre mêlée de sang et de pus s'écoule sans interruption sans que le malade s'en doute.

Colonne vertébrale. Il n'y a d'anormal à l'inspection et à la palpation qu'une forte lordose dans la région lombaire.

Extrémités inférieures. Les jambes sont atteintes de paralysie flasque. Les reflexes patellaire et crémastérien sont supprimés. La peau des gros orteils et des malléoles est rougeâtre. Anesthésie complète.

Tronc. La musculature abdominale, à l'exception de la partie supérieure des muscles droits, est complètement paralysée.

L'anesthésie complète s'étend jusqu'au rebord costal. La ligne de démarcation entre la zone d'anesthésie et celle de la sensibilité normale est très nette.

Sur le sacrum, ulcération décubitale grosse comme la paume de la main. La peau sur les omoplates est rougeâtre.

Diagnostic : *Fracture vertébrale au niveau de la 6e vertèbre dorsale.*

Traitement : Extension.

Comme au bout de huit jours l'état est exactement le même on se décide à opérer.

22 juin. — *Laminectomie.* Narcose au chloroforme sans incidents.

Incision médiane sur les apophyses épineuses des 4e, 5e et 6e vertèbres dorsales. Les parties molles sont écartées, de chaque côté on voit les arcs vertébraux dans toute leur étendue. Résection au ciseau des apophyses épineuses puis des arcs. La dure-mère est normale; une incision longitudinale permet de constater que la moëlle épinière est de consistance et d'aspect normaux.

Vu le résultat négatif, on se décide à réséquer les arcs des 7e, 8e et 9e vertèbres. Mais on ne trouve rien d'anormal.

Suture de la dure mère. Puis suture des muscles et de la peau en laissant une mèche de gaze iodoformée.

23. — Le malade a très bien supporté l'opération; mais son état est exactement le même.

24. — La température est un peu élevée.

27. — Température du soir 39°.

29. — On remplace la mèche iodoformée par un drain.

1er juillet. — Beaucoup de pus s'écoule du drain. On enlève les sutures et fait un pansement à la gaze iodoformée.

3. — Le malade se sent bien. Mais l'état nerveux est exactement le même. La plaie opératoire suppure toujours.

18. — La plaie opératoire est nettoyée, plus de suppuration. Tous les jours un bain.

24. La plaie opératoire guérit avec rapidité.

L'état nerveux est exactement le même; les troubles urinaires, ceux de la défécation n'ont pas changé. Forte cystite.

Le malade est transféré aux incurables. Son état reste le même et le 25 septembre on le transporte à la maison.

Observation IV.

Albert B., 22 ans, entre à l'Hôpital le 25 novembre 1902. Le 14 septembre, en essayant au reck l'exercice connu sous le nom de « saut du géant », B. se précipite sur le sol avec violence ; et, à ce que racontent les témoins de la scène, tomba sur l'épaule droite. Il ne perdit pas connaissance; mais fut atteint sur l'heure de paralysie et d'anesthésie complètes des jambes et ne put ni uriner ni aller à selle. Le 17, il semble que la sensibilité fait quelques progrès ; le 20, à l'aide de purgatifs, évacuation alvine, le 23, B. peut bouger les orteils.

L'appétit est resté bon, le malade a un sentiment de froid pénible aux jambes; mais à part cela se sent bien.

25 septembre. — *Status*. Jeune homme vigoureux, un peu pâle.

La respiration est exclusivement abdominale.

Poumons. Des râles sibilants et sonores couvrent le

murmure respiratoire. A la percussion, les poumons rendent un son clair. Cœur normal.

L'abdomen est ballonné, bombé. Le scrotum rougeâtre, n'est pas douloureux à la pression, de temps en temps léger priapisme.

Les extrémités inférieures atteintes de paralysie flasque ne peuvent effectuer aucun mouvement volontaire.

Extrémités supérieures. Le bras gauche est normal.

Bras droit. Pour faire effectuer au bras des mouvements passifs on se heurte à une légère résistance provenant de la contraction musculaire.

La force est diminuée des deux côtés, mais plus à droite qu'à gauche.

Aucune miction volontaire, l'urine est trouble et contient un peu d'albumine.

Tendance à la constipation.

Sur les fesses il y a de profondes ulcérations décubitales.

Colonne vertébrale. L'apophyse épineuse de la 7e vertèbre cervicale est très proéminente, mais pas douloureuse à la pression.

La colonne vertébrale cervicale paraît, à partir de la 7e vertèbre, être déplacée en avant.

Il y a une distance de 1 $^1/_2$ centimètre entre les apophyses épineuses de la 6e et de la 7e vertèbres.

Température 38°.

Diagnostic : *Luxation et fracture de la 6e vertèbre cervicale.*

28. — Examen de la sensibilité.

De légers attouchements avec un morceau de ouate sont, sur toute l'étendue du corps, immédiatement perçus et exactement localisés.

La sensibilité thermique et la douleur à la piqûre et au pincement sont absolument supprimées jusqu'au niveau de

la 4e côte. Les réflexes des extrémités inférieures, les réflexes crémasteriens et abdominaux sont nuls.

La sensibilité de la tête et des bras est normale.

Température 40.6.

29. — *Radiographie.* Il y a entre la 7e vertèbre cervicale et la 1re dorsale une distance anormale trop grande, la 6e et la 7e cervicales au contraire sont très rapprochées. Les contours de la 6e sont peu clairs, imprécis ; ceux de la 4e et de la 5e sont très clairs et à des distances normales.

30. — *Laminectomie.*

Incision longitudinale sur les apophyses épineuses de la 3e vertèbre cervicale à la 1re dorsale. Les tissus, surtout à la partie inférieure de l'incision, sont brunâtres, infiltrés de sang.

En écartant les muscles des deux côtés on obtient une vue exacte des arcs vertébraux.

Les apophyses et les arcs des vertèbres 4 à 7 sont exactement au même niveau, il n'y a pas, comme on s'y attendait, une luxation en avant de la 6e vertèbre.

Résection des arcs et des apophyses des 4e, 5e, 6e vertèbres. On ne trouve qu'un caillot extradural, disparaissant sous l'arc de la 7e.

Une préparation plus exacte de la 7e cervicale et de la 1re dorsale permet de constater à la partie supérieure de la 1re dorsale une surface articulaire, c'est-à-dire que la 7e vertèbre cervicale, et avec elle la colonne cervicale, sont luxées en avant. En combinant la traction sur la tête et l'effet d'un levier introduit entre les arcs de la dernière cervicale et de la 1re dorsale la réduction est facile, mais ne se maintient pas, et la luxation se reproduit aussitôt.

Comme la réduction définitive est impossible on espère en réséquant encore les arcs de la 7e vertèbre cervicale et

de la première dorsale supprimer la compression en permettant à la moelle épinière de céder en arrière.

La moelle du reste est libre dans son fourreau méningé et sa consistance est normale. Mèche iodoformée. Suture par étages. Puis légère extension de la colonne cervicale dans une gouttière de Glisson.

Le malade se sent bien après l'opération, dort la nuit suivante sans narcotiques.

2 octobre. — Etat général bon.

L'urine qui, avant l'opération s'écoulait goutte à goutte, est maintenant tout à fait retenue.

Deux fois par jour cathétérisme.

Les ulcérations décubitales se sont nettoyées.

On obtient la constipation par des doses journalières d'opium, puis tous les trois jours un lavement provoque l'évacuation des matières fécales. L'état nerveux n'a pas changé.

3. — Une légère percussion sur le ligament rotulien produit une contraction minimale du quadriceps, un peu plus forte à droite qu'à gauche.

4. — Les réflexes se produisent un peu plus distinctement, l'urine contient des leucocytes.

8. — Les réflexes patellaires et abdominaux sont plus accentués. Très légers mouvements de latéralité du genou.

10. — Le malade peut amener la cuisse en adduction et mouvoir le genou.

Au soir, température de 41°, pouls 110.

13. — La température est normale. Les matières fécales s'accumulent au-dessus du sphincter anal; il faut procéder à leur extraction manuelle.

18. — Pansement. Les deux tiers supérieurs de la plaie opératoire sont fermés ; le tiers inférieur, fermé dans les

parties profondes, est couvert de granulations. Sur l'omoplate droite une ulcération décubitale de la grosseur d'une pièce de deux francs.

L'état nerveux n'a plus changé.

18-28. — Pendant les jours suivants la température est de nouveau très élevée. L'urine ammoniacale est très trouble, on donne de l'urotropine.

Les jambes sont œdématiées, l'adduction est toujours possible, parfois même une légère flexion.

28. — Les jambes, le pénis sont très œdémateux.

Il y a de nouveau incontinence complète d'urine.

La température varie entre 38° et 39°.

La plaie opératoire est réduite à une ligne de 4 millimètres.

Novembre. — Une diarrhée continuelle gêne beaucoup le malade. Les ulcérations augmentent. L'état nerveux est le même. L'incontinence persiste.

Décembre. — La diarrhée persiste. Affaiblissement marqué. L'état nerveux est le même.

Janvier. — Le malade s'affaiblit de plus en plus jusqu'au 26 janvier où il meurt.

Autopsie. — Luxation de la 7e vertèbre cervicale. Ramollissement de la moelle épinière cervicale. Cystite et pyélonéphrite.

Résumé.

I. Cas. — Nous avons affaire à une paralysie flasque des extrémités inférieures, avec suppression des réflexes, et paralysie des sphincters anaux et vésicaux.

L'opération précoce, trois jours après l'accident, n'amène aucune amélioration. La moelle épinière était

réduite à un cordon du diamètre d'un crayon sans solution complète de continuité.

Les complications vésicales et l'affaiblissement progressif amènent la mort au bout de treize mois,

*II*e *cas.* — Paralysie flasque, anesthésie des membres inférieurs. Paralysie vésicale et anale. Un traitement orthopédique durant un mois n'amène aucune amélioration.

L'opération ne révèle aucune cause de compression. L'état nerveux reste le même. Les troubles vésicaux et rénaux augmentent, et la mort survient au bout de onze mois.

*III*e *cas.* — Paraplégie flasque avec suppression des réflexes, paralysie des sphincters vésicaux et anaux.

L'opération a lieu au bout de vingt jours, elle ne révèle malgré la résection de six arcs vertébraux aucune cause de compression; la moelle épinière, autant qu'on peut en juger, est normale.

L'état nerveux ne subit aucun changement, les accidents vésicaux et rénaux, emportent le malade au bout de trois mois.

*IV*e *cas.* — Paralysie flasque des extrémités inférieures et des muscles abdominaux. Réflexes supprimés.

L'opération au bout de seize jours, prouve que, malgré la luxation, la moelle épinière est libre dans son fourreau méningé. La moelle paraît normale. Au début, légère amélioration de la motilité et des troubles vésicaux; mais des complications intestinales et l'affaiblissement causent la mort au bout de quatre mois et demi.

Dans le premier cas il y a une lésion considérable de la moelle épinière; dans les trois autres aucune compression et aucune lésion macroscopique; dans aucun des cas l'opération n'a eu de résultat. Les complications ont toujours amené la mort.

Chipault, en 1894, réunit 167 cas de traumatismes de la colonne vertébrale opérés avec douze guérisons et vingt-quatre améliorations.

Depuis cette époque il n'y a pas de progrès dans la statistique, et nous arrivons à peu près à 8 % de guérisons et 16 à 20 % d'améliorations. La mortalité d'après Romeyer serait de 63 % avant la période antiseptique, de 32 % depuis.

Ces résultats sont en somme peu brillants et il y a lieu de se demander si l'opération est indiquée et dans quel cas.

Les résultats, tout d'abord, sont très differents, suivant la hauteur de la lésion.

Lésions au niveau de la queue de cheval.

Les laminectomies pratiquées pour des lésions de la partie inférieure de la colonne vertébrale, lorsque c'est la queue de cheval qui est comprimée, sont celles qui donnent de beaucoup les meilleurs résultats.

Les nerfs de la queue de cheval sont, comme les nerfs périphériques, protégés par une gaine spéciale à chacun; ils opposent une résistance énergique aux agents compresseurs et peuvent se régénérer, même après section.

Il y a de nombreux cas de guérison (Chipault, Roncali).

Les opérations au-dessus de la première vertèbre lombaire, nous donnent déjà des résultats beaucoup moins brillants. Mais il faut, dès le début, distinguer entre les cas de fractures des arcs vertébraux et les fractures du corps de la vertèbre.

Fractures des arcs vertébraux.

Dans les traumatismes où l'arc seul est brisé, où ses fragments déplacés causent la compression, l'opération donne en général de bons résultats (Romeyer, Chipault, Lloyd, Schede, Thornburn, Smith). Les lésions médullaires sont en général moins graves. 1° Parce qu'elles sont produites uniquement par la pression des fragments déplacés. (Dans les fractures des corps la partie supérieure du rachis comprime de tout son poids la moelle contre le fragment inférieur). 2° Parce que les segments postérieurs, seuls comprimés, sont beaucoup plus résistants que les cordons antérieurs.

En outre l'opération est plus efficace, parce que l'ablation des arcs disloqués supprime la cause de la compression, ce qui n'est pas toujours le cas pour les fractures des corps vertébraux.

Fractures du corps vertébral.

Pourquoi, dans la majeure partie des cas, n'y-a-il ni amélioration, ni guérison ?

Celles-ci, dites fractures transverses, sont les plus nombreuses et celles qui donnent les plus mauvais résultats.

Les raisons en sont multiples, la plupart des auteurs en citent toute une série ; mais elles se résument pour nous dans ce fait important : la gravité de la lésion médullaire.

Il est évident tout d'abord, que lorsqu'il y a solution de continuité de la moelle, l'opération ne peut avoir aucun résultat ; mais c'est un diagnostic qu'il n'est pas toujours possible de poser dès le début des accidents de paralysie. Lorsque le déplacement est assez fort, les deux fragments assez écartés pour qu'il n'y ait aucune possibilité que la moelle ait résisté, on sait à quoi s'en tenir. Dans la plupart des cas il n'en est pas ainsi, et la paraplégie flasque, l'absence de réflexes rotuliens, en un mot les symptômes de la solution de continuité existent avec un déplacement minime ou nul.

Est-ce qu'il y a shock ou lésion transverse? Au premier moment la réponse est impossible ; ce n'est qu'au bout de quelques jours, si les symptômes ont duré, qu'on peut éliminer le shock et affirmer la solution de continuité.

Chipault dit qu'une des causes principales des insuccès est que l'opération a été trop tardive.

Opération précoce.

La plupart des cas de guérison sont des cas opérés dès le début, c'est vrai, mais combien de ces cas auraient-ils été guéris sans opération? On voit souvent des malades avec fracture de la colonne vertébrale, paraplégie et symptômes vésicaux, qui, simplememt par le traitement orthopédique, s'améliorent peu à peu

et guérissent. Pour combien, des cas opérés au lendemain de l'accident, n'en aurait-il pas été de même ?

Pour combien d'autres, au contraire, l'opération n'a-t-elle fait qu'aggraver les symptômes ou causer la mort ?

Une moelle qui a subi un traumatisme, qui présente peut-être déjà des foyers de ramollissement, ne supporte pas toujours impunément un assaut comme celui qui accompagne une intervention aussi grave.

L'ébranlement causé par la résection des arcs, les tractions de la pince, les petites hémorragies interstitielles, causes elles aussi de compression, la rétraction cicatricielle enfin peuvent avoir une action nocive sur une moelle déjà malade. Encore faut-il penser à l'infection, rare il est vrai aujourd'hui, mais si apte à se développer dans le milieu idéal de culture que sont la moelle lésée et la cavité intradurale.

Et le plus souvent, du reste, l'opération ne peut pas supprimer l'agent compresseur, parce qu'il n'y en a pas ; les symptômes médullaires sont l'expression non d'une compression permanente (les fragments n'étant plus déplacés), mais de la lésion première de la moëlle, et pour cela nous ne pouvons rien. (Premier cas.)

Opération tardive.

Les résultats de l'opération tardive ne sont en général pas plus brillants, nous pouvons ramener tous les cas à deux types.

a) La moelle est serrée, écrasée entre les fragments déplacés et les arcs ; dans ce cas la lésion médullaire très grave dès le début, ne peut rétrograder, quel qu'ait été le mécanisme de la compression ; que la

moelle soit tendue sur l'arête osseuse, comme la corde de violon sur le chevalet (Chédevergne), ou qu'elle soit prise comme dans un étau, entre le corps et l'arc vertébral. (Félizet, Roux de Brignolles.)

b) La moelle est libre dans son fourreau méningé ; il n'y a aucun agent compresseur ; mais la moelle est ou dégénérée et réduite en un cordon fibreux, ou saine en apparence et ses lésions quoique invisibles n'en existent pas moins. (Observations 2, 3 et 4.)

En résumé, la compression accompagne de graves lésions médullaires, ou celles-ci ont été produites par le traumatisme sans que la compression persiste.

Dans l'un et l'autre cas, l'opération n'a pas de résultats. Faut-il conclure que l'opération n'est jamais indiquée ? Non, il y a quelques cas de succès avec opération tardive, ce sont ceux où l'état a commencé à empirer longtemps après le traumatisme, où les symptômes nerveux deviennent plus intenses après être longtemps restés stationnaires. On peut dans ces cas admettre la formation d'un processus adhésif entre les méninges et les fragments vertébraux ; l'opération, à ce moment-là, en supprimant les adhérences, peut donner de bons résultats.

Pour nous, l'indication paraît bornée aux cas suivants :

A. Opérer au début : 1° En cas de lésion de la queue de cheval ; 2° en cas de fracture avec déplacement des arcs vertébraux.

B. Les fractures des corps vertébraux et les luxations, doivent être soumises au traitement orthopédique.

Opérer lorsque l'aggravation des symptômes fait admettre la formation d'un processus adhésif.

Le *pronostic*, bon pour les interventions au niveau de la queue de cheval et pour les cas de fractures des arcs, doit être très réservé pour tous les autres cas.

II

Laminectomie pour paraplégie pottique.

La laminectomie pour paraplégie pottique n'a été tentée que longtemps après celle pour traumatismes vertébraux.

La première opération paraît être celle de Mayer, en 1846; elle fut suivie d'amélioration peu durable et de mort au bout de trois semaines. Quelques cas se succèdent ensuite, mais ce n'est qu'à partir de 1880 que l'opération devient courante.

Plus encore que la laminectomie pour traumatismes, elle suscita de nombreuses discussions, et aujourd'hui malgré les publications d'un grand nombre d'auteurs parmi lesquels nous ne citerons que Allier, Lloyd, Chipault, Treudelenburg, Kraske, la question n'est pas encore résolue; les indications restent vagues, incertaines et très discutées. Les causes de cette incertitude sont autant théoriques que pratiques. Elle provient des différences entre les résultats des auteurs et de notre manque de certitude sur le mécanisme de la paraplégie pottique. Avant de rappeler les théories proposées sur ce point et de discuter l'indication opé-

ratoire, citons cinq cas inédits, opérés à la clinique chirurgicale de l'hôpital de Bâle.

Observation I.

Christine L. entre à l'Hôpital le 17 juin 1900.

Anamnèse. C. L. est âgée de 24 ans, célibataire. Sa mère est morte de tuberculose pulmonaire, son père est en bonne santé. Deux frères sont morts, l'un de péritonite tuberculeuse, l'autre de méningite; une sœur est morte de maladie inconnue. Dix autres frères et sœurs sont vivants et sains. La malade a souffert à l'âge de 10 ans d'anémie et de rhumatisme articulaire, elle a depuis lors une affection des yeux. Elle fit en 1876 un séjour à l'Hôpital pour une myélite transverse avec paralysie spastique, troubles de la sensibilité et incontinence d'urine. La région de la 10e vertèbre dorsale était douloureuse; mais il n'y avait pas de gibbosité. Au bout de quatre mois elle quitta l'Hôpital, marchant sans souffrir de la colonne vertébrale.

En octobre 1899, les douleurs recommencent, elles sont localisées dans la partie inférieure de la colonne vertébrale, rayonnent en ceinture et gênent la marche.

En décembre, à la suite d'un refroidissement, troubles de la sensibilité des extrémités inférieures, la marche devient de plus en plus difficile et douloureuse.

La malade remarque en outre qu'elle ne peut plus se retenir d'aller à selle aussi longtemps qu'autrefois. L'appétit est resté bon, l'état général aussi. Les symptômes augmentent beaucoup d'intensité avec le commencement des époques menstruelles.

C. L. entre à l'Hôpital en médecine le 22 janvier 1900. A ce moment son état est le suivant :

La malade s'assied dans son lit sans aide ; la palpation de la colonne vertébrale est douloureuse au niveau de l'apophyse épineuse de la 8e vertèbre dorsale.

Les extrémités supérieures sont normales.

Au tronc une zone d'hypesthésie large de trois doigts à l'épigastre gauche.

Extrémités inférieures. Pas d'atrophie musculaire, les mouvements volontaires sont normaux ; les réflexes rotuliens normaux. Légers troubles de la sensibilité.

Les troubles de la motilité et de la sensibilité augmentent, la malade est transférée en chirurgie le 17 juin.

Status. La malade est dans un bon état de nutrition, mais un peu pâle. Cœur normal. Poumons normaux, murmure expiratoire un peu rude et prolongé.

Colonne vertébrale. Gibbosité peu accentuée comprenant les 6e, 7e, 8e et 9e vertèbres dorsales ; le maximum de la gibbosité correspond à la 7e vertèbre. Cette région est douloureuse à la pression.

Les extrémités inférieures sont incapables d'aucun mouvement volontaire, de temps en temps mouvements involontaires du pied et des orteils.

Anesthésie complète s'étendant jusqu'à une ligne passant par les angles inférieurs des deux omoplates et par les mamelons.

Diagnostic : *Spondylite dorsale. Myélite par compression.* La malade est immobilisée dans un appareil plâtré.

Fin juin. — Maux de tête et d'estomac. Lavages d'estomac. Le lit de plâtre mal supporté est remplacé le 26 juin par un appareil d'extension.

Juillet. — L'extension est très bien supportée. Formation d'une ulcération décubitale au talon droit.

Août. — Le decubitus malgré tous les soins ne diminue pas. Comme l'extension ne donne aucun résultat (la moti-

lité et la sensibilité n'ont subi aucun changement) on décide de recourir à l'opération.

14 août. — *Laminectomie.*

Narcose : Chloroforme sans incidents. Incision médiane de 12 centimètres de long, les pointes des apophyses des vertèbres 6, 7, 8 sont mises au jour. Préparation subpériostale des apophyses et des arcs. Résection à la pince de Luër des apophyses épineuses puis des arcs des 6e, 7e, 8e vertèbres. Incision médiane de la dure-mère, on arrive sur une couche de tissu granuleux, dur, grisâtre, épais de de 5 à 6 millimètres. C'est seulement après avoir traversé ce tissu que quelques gouttes de liquide cérébro-spinal s'écoulent et que la moelle épinière apparaît. La moelle, bleu-rouge, paraît normale. Aucune trace de pus, pas de granulations. La seule chose anormale est l'épaississement de la dure-mère, c'est lui qui, selon toutes probabilités, est la cause de la compression.

Suture de la dure-mère, drainage. Suture des muscles et de la peau.

Après l'opération la malade est tranquille, vomit peu. Extension.

16 août. — Pansement. Du drain s'écoule un peu de liquide sanguinolent, pas trace de pus.

18 août. — Le décubitus du pied droit est en voie de guérison.

Fin août. — La plaie opératoire est guérie sans incidents.

L'état général est le même, de temps en temps maux de tête, maux d'estomac suivis de vomissements.

L'état de la sensibilité et de la motilité, quotidiennement contrôlé, n'a absolument pas changé depuis l'opération.

Septembre. — Douleurs rhumatismales dans la musculature du dos.

Octobre. — Les phénomènes spastiques augmentent ; au moindre attouchement des jambes, il se produit de très vives contractions. Les anciennes ulcérations décubitales augmentent, de nouvelles se forment.

Novembre. — L'état général empire. Maux de tête, vomissements fréquents. Manque de sommeil, fièvre hectique. Incontinence d'urine. Troubles de la défécation.

Décembre. — Etat général toujours pire. Température subfébrile.

8 janvier 1901. — La malade est transférée aux incurables, son état à sa sortie de l'Hôpital est le suivant :

Amaigrissement considérable de tout le corps et en particulier des jambes. Paralysie spastique et perte complète de la sensibilité des extrémités inférieures. Paralysie des sphincters anaux et vésicaux. Ulcérations décubitales au sacrum et aux talons.

Observation II.

Elise O. entre à l'Hôpital le 21 janvier 1902, elle est âgée de 24 ans, célibataire. Mère morte d'une tumeur, père et quatre frères et sœurs en bonne santé.

Elise O. n'a jamais été malade jusqu'à l'été dernier. En 1901 elle ressentit, pour la première fois, des douleurs dans le dos, qui augmentèrent beaucoup lorsque la maladie de sa mère obligea Elise O. à des efforts inaccoutumés.

Il y a quatre semaines (Noël 1901), sentiment de faiblesse et d'insécurité dans les jambes, augmentant jusqu'au moment où, la marche devenant impossible, la malade se met au lit. En même temps les douleurs du dos recommençaient, ce n'est que lorsque E. O. est étendue dans son lit qu'elles lui laissent un peu de répit.

Le 12 janvier la malade est examinée par un spécialiste; il constate des troubles de la sensibilité, une paralysie presque complète des jambes et des contractions douloureuses au moindre attouchement.

Le 12 la malade n'arrive pas à uriner. Maintenant elle a des mictions régulières, mais ne peut se retenir même un instant.

Status à l'entrée :

Aspect général bon.

Cœur. Poumons normaux.

Colonne vertébrale. Pas de déviation latérale anormale. Proéminence à la hauteur des vertèbres dorsales 4 et 5, son maximum correspond à l'apophyse épineuse de la cinquième. Les apophyses épineuses de la 4e et 5e vertèbres sont douloureuses à la pression.

Extrémités inférieures. Les jambes reposent en rotation interne, leur peau est plus brillante que celle du reste du corps.

Les pieds sont en flexion plantaire, les orteils en légère flexion dorsale.

Pas de mouvements volontaires.

Mouvements passifs. Lorsque la jambe est étendue on ne peut fléchir la cuisse au delà de l'angle droit; au contraire lorsque la jambe est fléchie on amène sans difficulté la cuisse en contact avec le tronc. Les autres mouvements passifs s'effectuent facilement.

Réflexes. Réflexe patellaire léger à droite, supprimé à gauche; clonus du pied de courte durée, réflexe plantaire, réflexe du tendon d'Achille très légers. Phénomène de Babinski.

Sensibilité. Anesthésie complète jusqu'au niveau du ligament de Poupart; puis se succèdent une zone paresthésique et une zone anesthésique, large de deux mains, horizontale, à trois doigts au-dessous du rebord costal.

Diagnostic : *Spondylite tuberculeuse des vertèbres dorsales 4 et 5. Compression de la moelle.*

Janvier. — On met la malade à l'extension, sept livres à chaque jambe, quatre à la tête; l'extension est bien supportée.

1er février. — Il se forme aux pieds des taches rougeâtres, on enlève l'appareil.

Examen de l'état nerveux. Les phénomènes spastiques sont plus intenses. Les troubles de la sensibilité, de la défécation, de la miction, n'ont pas changé.

13. — Il se forme des ulcérations décubitales aux talons.

21. — Température le soir 39.2.

La température du soir reste élevée. L'urine contient des traces d'albumine, l'examen du sédiment fait conclure à une légère cystite sans pyélonéphrite.

L'état restant absolument stationnaire on décide d'opérer.

25. — *Laminectomie.*

Incision médiane sur la gibbosité, dégagement des apophyses épineuses. Résection des apophyses épineuses puis des arcs des vertèbres dorsales 3, 4, 5. La dure-mère et la moelle épinière sont de consistance normale.

En attirant la moelle épinière successivement à gauche, puis à droite, on aperçoit un foyer de granulations sur le corps de la 4e vertèbre, puis une tumeur, composée de granulations tuberculeuses, de la grosseur d'une noix, siégeant entre la 4e et la 5e vertèbre et comprimant la moelle épinière.

On curette toutes les granulations, il s'écoule du pus épais, grumeleux, verdâtre, provenant du corps vertébral.

On enlève aussi bien que possible tout le tissu malade, mais une opération radicale est impossible.

Introduction d'une mèche iodoformée, drainage. Suture d'une partie des muscles et de la peau.

La malade se remet très bien de l'opération.

27. — L'état général est bon. Les contractions musculaires ont un peu diminué.

28. — Pansement. La plaie a beaucoup sécrété. L'état nerveux n'a subi aucun changement.

Mars-avril.— La plaie opératoire s'est guérie normalement mais il s'écoule toujours beaucoup de sécrétion. Les décubitus sont stationnaires. L'état nerveux est exactement le même.

De mai à août. — L'état nerveux est toujours exactement le même. L'état général est moins bon, la malade s'affaiblit. Quelquefois un peu de fièvre lorsque le drain se bouche et qu'il se fait de la rétention.

Septembre-octobre. — Les troubles urinaires augmentent, il n'y a plus de mictions sans cathétérisme. L'urine contient de l'albumine et des cellules épithéliales vésicales. De nouvelles ulcérations décubitales se forment.

10 novembre. — La malade quitte l'Hôpital pour la maison des incurables.

L'état nerveux est le même qu'à l'entrée. La musculature atrophiée, l'affaiblissement considérable.

Observation III.

Georges W., ferblantier, 27 ans, entre à l'Hôpital, service de médecine, le 27 décembre 1902.

Georges W. est marié, père de deux enfants bien portants, lui-même a toujours été sain. Père et mère morts l'un de pneumonie, l'autre de maladie du cœur ; frères et sœurs en bonne santé.

En juillet 1901 W. eut une pleurésie, depuis lors il a toujours des douleurs dans les épaules, les bras et le thorax. Au moment de la pleurésie le testicule gauche a enflé, est resté dès lors grossi mais pas douloureux. Au commencement de juillet 1902, le malade s'est enrhumé, depuis lors il tousse beaucoup et crache continuellement.

Le 14 décembre 1902 W. eut beaucoup de peine à uriner, depuis ce jour-là ses jambes et son ventre ont enflé et il a de la peine à respirer.

Le 23, impossibilité de mouvoir les jambes, accompagnée de douleurs et contractions involontaires. Peu d'appétit.

Status à l'entrée.

Aspect général maladif, la peau et les muqueuses sont pâles, peu de panicule adipeux.

Colonne vertébrale. Au milieu des apophyses épineuses des vertèbres dorsales 4 à 6 se trouve une forte gibbosité dont le sommet, très aigu, correspond à la 5e vertèbre.

La région de la 4e à la 7e vertèbre est douloureuse à la pression.

Poumons. Les sommets, des deux côtés, donnent à la percussion un son mat. Beaucoup de râles sibilants. Le murmure respiratoire est affaibli, couvert par les râles. Crachats purulents.

Cœur normal. Pouls régulier, plein.

Abdomen ballonné.

La vessie distendue arrive au niveau du nombril. Cathétérisme, évacuation de 2500 cm.^{3} d'urine. Après le cathétérisme l'abdomen reste ballonné.

Le scrotum gauche a la grosseur d'un poing. L'épididyme est grossi, on sent des noyaux durs de la grosseur d'une noisette, il n'est pas douloureux à la pression. Hydrocèle.

Jambes tout à fait paraysées, pas de mouvements volontaires de la jambe ou de la cuisse.

Réflexes exagérés, clonus du pied, phénomène de Babinski. Pendant l'examen il se produit souvent des contractions spastiques.

29 décembre. — Le sédiment de l'urine contient des leucocytes et des bacilles de Koch.

2 janvier 1903. — Les crachats contiennent des bacilles de Koch.

3. — Transfert en chirurgie avec le diagnostic de *Spondylite tuberculeuse. Myélite par compression. Tuberculose des poumons. Tuberculose urogénitale.* Au moment de l'entrée en chirurgie les symptômes sont exactement les mêmes, en plus on constate au sacrum une ulcération décubitale, grosse comme la paume de la main.

5. *Laminectomie.*

Narcose au chloroforme, très bonne. Incision en raquette à base supérieure, formation d'un lambeau musculocutané. Préparation des apophyses épineuses et des arcs des vertèbres 4, 5, 6. Résection de l'arc de la 5e vertèbre (la plus proéminente), puis des arcs de la 4e et de la 6e. La moelle épinière décrit une courbe, à convexité postérieure, correspondant à la gibbosité, elle est de consistance molle. En soulevant la moelle épinière et en l'attirant hors du canal vertébral on peut examiner ses faces latérales et antérieure : aucun signe de tuberculose. La moelle épinière est couverte d'un morceau de gaze iodoformée, puis les muscles et le lambeau sont successivement suturés.

L'opération est bien supportée, pas de vomissements, toux fréquente. Le malade se plaint de douleurs à chaque inspiration. Inhalations de vapeurs de térébenthine.

6. — La plaie opératoire saigne abondamment.

Traitement journalier des ulcérations décubitales.

7. — En raison de l'hémorragie on change le pansement, la plaie n'a aucune réaction inflammatoire.

L'état de la motilité et de la sensibilité est exactement le même, il faut cathétériser deux fois par jour.

12. — Malgré le traitement le décubitus fait de rapides progrès.

17. — Le malade se sent faible, a de la peine à respirer.

25. — Le malade a beaucoup de peine à respirer, il ne peut rester étendu et tousse beaucoup. Térébenthine, héroïne.

Février. — Les troubles respiratoires augmentent. L'état nerveux n'a pas changé.

4. — Exitus.

5. — *Autopsie.* — Après avoir enlevé les organes thoraciques on trouve un sac fibreux, adhérent à la colonne vertébrale et à l'aorte, s'étendant de la 2e vertèbre dorsale à la 8e. La poche contenait du pus grumeleux et des débris de tissu nécrotique. Le corps de la 6e vertèbre était caséifié dans toute son étendue. On trouve en outre des altérations tuberculeuses du poumon, des ulcérations des intestins, de la tuberculose du testicule, de la prostate, des vésicules séminales et des reins.

Observation IV.

Wilhelm B., tisseur, entré à l'Hôpital de Bâle, service de chirurgie, le 9 juin 1903. 19 ans, célibataire.

Les souvenirs de B. ne sont pas très clairs ; il se rappelle pourtant avoir eu, à l'âge de 7 ans, un « ramollisse-

ment des os;» le médecin avait même dit qu'il deviendrait probablement bossu. En effet, plus tard ses camarades d'école se sont souvent moqués de son dos.

En janvier 1903 B. s'aperçoit que ses jambes deviennent lourdes et qu'il n'est plus tout à fait maître de ses mouvements; la marche le fatigue, son dos se courbe de plus en plus.

Suivant le conseil du médecin, le patient entre à l'hôpital de Lörrach en avril; à ce moment il pouvait encore marcher, quoique avec peine. Malgré un traitement par extension ses jambes s'affaiblissent de plus en plus, puis se paralysent complètement.

Jamais aucun trouble de la vessie.

Etant donné le peu de résultats du traitement orthopédique B. entre à l'Hôpital de Bâle, espérant qu'une opération améliorera son état.

Status praesens.

Les poumons, le cœur, les organes abdominaux sont normaux.

Colonne vertébrale. A la partie dorsale une forte cyphose, suivie d'une lordose compensatrice de la colonne lombaire. La palpation et la percussion de la colonne vertébrale ne sont pas douloureuses.

Extrémités supérieures. Normales.

Extrémités inférieures. — Les jambes sont immobiles, étendues en rotation externe, leur musculature atrophiée. Les pieds en flexion plantaire, les orteils en flexion dorsale.

Les seuls mouvements possibles sont une légère flexion des gros orteils.

Réflexes. Réflexe patellaire exagéré. Clonus du pied. Phénomènes de Babinski très nets.

Sensibilité. La sensibilité tactile est tout à fait sup-

primée à partir d'une ligne horizontale passant par l'ombilic. La sensibilité thermique et à la douleur subsiste, mais incomplète.

10 juin. — Le malade est mis au lit avec un appareil d'extension, 3 kg. à chaque jambe.

L'urine est normale.

19. — Examen minutieux de la sensibilité, les résultats sont les mêmes qu'à l'entrée.

De temps en temps contractions involontaires des muscles produisant une flexion de la jambe et une adduction de la cuisse.

Le point le plus proéminent de la cyphose correspond à l'apophyse épineuse de la 7e dorsale, aucune douleur à la pression.

20. — *Laminectomie.* Narcose au chloroforme et à l'éther.

Incision médiane sur la gibbosité, préparation des apophyses épineuses des vertèbres 7 et 8, petite hémorragie veineuse. Résection au ciseau des arcs vertébraux 7 et 8.

Le fourreau méningé, entouré de tissu adipeux, décrit une courbe correspondant à la gibbosité. On ne trouve aucune cause de compression, pas traces de granulations tuberculeuses.

Pour avoir la certitude de ne laisser aucune cause de compression on résèque l'arc de la 6e. La dure-mère un peu pâle n'a pas été ouverte, elle est mobile, on l'attire à droite et à gauche et sur un espace de 10 centimètres, où un examen minutieux a porté, il n'y a rien d'anormal.

La dure-mère est recouverte d'un morceau de gaze iodoformée, dont l'extrémité sort par la partie inférieure de la plaie opératoire. Suture successive des muscles et de la peau.

Le malade se remet rapidement de la narcose.

22. — Pas de mouvements volontaires. A chaque attouchement il se produit une contraction spastique si violente qu'on est obligé de remettre l'extension (3 kg.).

24. — Après chaque miction il s'écoule encore quelques gouttes d'urine.

25. — Pansement, la plaie opératoire n'a aucune réaction inflammatoire.

30. — On enlève les fils et la mèche laissée à demeure, très peu de sécrétion.

Il n'y a aucun progrès dans l'état nerveux, aucun mouvement volontaire, aucun progrès de la sensibilité.

La température du soir est un peu élevée : 38°.

Juillet. — Au commencement du mois la température est toujours un peu élevée le soir, sans qu'on en trouve l'explication.

La plaie opératoire s'est rapidement guérie sans inflammation.

Il a fallu supprimer l'extension qui gênait le malade et ne servait à rien.

Des ulcérations décubitales se sont formées aux talons et au sacrum.

Pas de troubles vésicaux, mais l'urine est parfois très trouble, sent mauvais et contient un sédiment purulent.

31. — Le malade quitte l'Hôpital.

Au point opéré on ne constate plus qu'une cicatrice linéaire.

Extrémités inférieures complètement paralysées. Aucuns mouvements volontaires, mais de très fréquentes contractions spastiques. Réflexes exagérés. Pas de sensibilité tactile.

Ulcérations décubitales aux talons et au sacrum.

Observation V.

Anna M., 17 ans, jusqu'ici à l'orphelinat de Bâle, entre à l'Hôpital, service de chirurgie, le 20 juin 1902.

Son père et un frère sont morts de phtisie pulmonaire; sa mère est malade, quatre frères et sœurs en bonne santé. A l'âge de 6 ans, A. M. eut la rougeole, en avril 1901 une pleurésie nécessitant un séjour de six semaines à l'Hôpital.

Au mois de février 1902, la malade ressentit des douleurs au dos, la marche les augmentait beaucoup. Ce n'est que couchée sur le dos qu'elle avait un peu de répit.

En mars, fluor albus, le médecin constate une tumeur abdominale. Opération et séjour de quatre semaines à l'Hôpital gynécologique. En mai, en quittant l'Hôpital, elle souffre toujours, mais peut marcher.

Le 10 juin, A. M. a l'impression que ses jambes s'alourdissent, qu'elle a de la peine à les mouvoir et à les diriger, elle est obligée de se mettre au lit; petit à petit les mouvements deviennent de plus en plus difficiles, et lorsqu'elle entre à l'Hôpital, le 20 juin, la paralysie est complète.

Status praesens:

La malade a l'air chétif, elle est pâle, maigre.

Le cœur, les poumons sont normaux.

Abdomen. Cicatrice médiane de 12 centimètres partant de la symphyse.

Colonne vertébrale. La pression sur les vertèbres dorsales 4, 5, 6 est très douloureuse, mais il n'y a pas de difformité. La 12e vertèbre dorsale est proéminente et forme gibbosité. La peau de la région sacrée est rougeâtre sans escarre.

Extrémités inférieures. Les jambes sont étendues en adduction. Pas de mouvements volontaires. Les mouvements passifs sont possibles; mais une résistance, due à la contraction musculaire, les rend difficiles.

Réflexes très exagérés, clonus patellaire, clonus du pied, phénomène de Babinski.

Sensibilité normale. Les attouchements les plus délicats sont perçus et localisés exactement.

D'après les informations prises, la tumeur opérée à l'Hôpital des femmes était un gros abcès par congestion, rétropéritonéal, provenant probablement de la colonne vertébrale.

Diagnostic : *Spondylite tuberculeuse. Myélite par compression.*

Traitement. Extension (5 kg. à chaque jambe).

23. — La malade se sent très bien, les réflexes ont un peu diminué d'intensité.

30 juin. — La sensibilité diminue, la malade ne localise plus les impressions tactiles avec autant de précision.

8 juillet. — Température 38.2. Cette nuit, pour la première fois, incontinence d'urine.

19. — Une ulcération se forme sur le pied avec une nécrose à progrès très rapides. La sensibilité diminue; l'effleurement avec un morceau de ouate n'est plus perçu à la cuisse.

21 juillet. — *Laminectomie.*

Narcose au chloroforme, très bonne. Incision longitudinale sur les apophyses épineuses de la 3e à la 7e vertèbre dorsale. Les parties molles écartées on tombe en plein tissu de granulations tuberculeuses, mêlées à du pus et à des matières caséeuses. Curettage. L'apophyse de la 6e vertèbre est séparée de l'arc; plusieurs séquestres prove-

nant des vertèbres sont détachés et se trouvent dans une bouillie purulente. On enlève le tout. Ensuite résection des arcs des vertèbres 3, 4, 5, 6, 7. Le fourreau méningé est entouré d'une couche de fongosités et de granulations, plus épaisse en arrière et de côté qu'en avant, l'épaisseur maximale est de 2 millimètres. Une dissection longue et difficile dégage la dure-mère de cette enveloppe.

Les corps vertébraux ont été très atteints, il faut encore enlever plusieurs séquestres.

Finalement la moelle entourée des méninges est tout à fait libre dans le canal vertébral, on ne trouve plus aucune cause de compression.

La dure-mère est recouverte d'un morceau de gaze iodoformée. Suture par plans des muscles et de la peau.

25. — La malade se sent assez bien, de temps en temps douleurs au dos et à la région sacrée.

Incontinence d'urine.

28. — Pansement. On enlève la mèche et les sutures. Escarre décubitale au sacrum. Incontinence d'urine et des fèces.

Août. — La plaie opératoire se ferme rapidement, l'état général est le même. Extension. Motilité: pas de progrès. La sensibilité diminue.

Septembre. — La plaie opératoire est cicatrisée.

Décembre. — L'état est toujours le même.

1903. — L'état n'a pas changé, les décubitus vont alternativement bien ou mal; l'incontinence est plus ou moins forte. Les contractions des jambes ont augmenté d'intensité et sont très douloureuses. En outre la malade se plaint de temps en temps de douleurs au dos.

Décembre. — Seize mois après l'opération la malade s'est peu affaiblie, elle a bonne mine et de l'appétit. La plaie opératoire est cicatrisée.

Douleurs au dos, dans les membres, si vives et persistantes qu'il n'y a plus de sommeil sans calmants.

L'extension, seul moyen d'atténuer un peu les phénomènes spastiques, a été maintenue. Incontinence d'urine et des matières fécales.

Motilité. Aucun mouvement volontaire des extrémités inférieures; les mouvements passifs sont plus difficiles à exécuter qu'au début, la résistance plus forte.

Sensibilité. La sensibilité est très émoussée, de légers attouchements ne sont plus perçus, plus de sensibilité thermique, seule la sensibilité à la douleur est à peu près intacte.

Résumé.

*I*er *cas.* — Opération au bout de huit mois de traitement orthopédique. La dure-mère est entourée d'une couche de tissu granuleux de 5 à 6 mm. La moelle paraît normale, pas trace de pus ou de tuberculose. — Aucune amélioration.

*II*e *cas.* — Opération au bout de quatre semaines et demie de traitement orthopédique. On trouve une tumeur composée de tissus tuberculeux, grosse comme une noix, beaucoup de pus, comprimant directement la moelle. — Aucune amélioration.

*III*e *cas.* — Opération trois semaines après le début de la paraplégie. La moelle décrit une courbe correspondant à la déformation extérieure; elle est de consistance molle. Aucune cause de compression. Pas de tissus tuberculeux.

Aucune amélioration. La tuberculose pulmonaire amène la mort au bout de cinq semaines.

*IV*e *cas.* — Opération au bout de deux mois de traitement orthopédique. La moelle est coudée, mais libre et pas comprimée ; rien d'anormal. — Aucune amélioration.

*V*e *cas.* — Opération au bout d'un mois de traitement orthopédique. La dure-mère est entourée de granulations ; tuberculose des corps vertébraux ; séquestres. Suppression de toutes les parties malades ; la moelle est libre, non comprimée dans le canal vertébral. — Aucune amélioration.

Paraplégie pottique. — Théories sur son mécanisme.

La cause déterminante de la paraplégie est d'une importance capitale pour le traitement et en particulier pour l'indication opératoire ; aussi croyons-nous bien faire de rappeler brièvement les diverses théories émises à ce sujet. (Pour plus de détails consulter Chipault, Kohler, Ziegler, Lehmann, Trendelenburg.)

Tout d'abord lorsqu'on vit survenir la paraplégie au cours des spondylites tuberculeuses on l'attribua à la compression osseuse produite par la déviation de la colonne vertébrale, par des fractures ou par des luxations de vertèbres cariées.

Plus tard, Ollivier, Michaud, attribuèrent la compression non à l'os, mais aux fongosités qui, s'accumulant dans le canal vertébral, comprimaient les méninges.

Pour Lannelongue, les fongosités se transforment en abcès froid et c'est la tension du liquide qui, en refoulant les parois de l'abcès cause la compression.

Plus récemment, quelques anatomo-pathologistes

ont tâché de démontrer que ce n'est pas une compression directe de la moelle qui est l'origine de la paraplégie, mais une compression des vaisseaux afférents (Ziegler), avec ramollissement par anémie ; ou des vaisseaux efférents (Kohler), avec œdème par stase, suivi d'altérations médullaires.

Les théories précédentes sont toutes mécaniques, Schmauss a émis la théorie inflammatoire. Pour lui, la première conséquence de la carie vertébrale est une pachyméningite externe suivie d'une infiltration, d'une caséification de la dure-mère ; l'inflammation s'étend ensuite à la dure-mère elle-même, produit un œdème inflammatoire, et la moelle se ramollit et dégénère ; c'est ce qu'il appelle la « myélite par compression. »

Trendelenburg enfin, plus récemment, affirme que c'est la compression osseuse qui est la cause la plus fréquente de la paraplégie.

Il ne faut pas admettre ou rejeter en bloc l'une ou l'autre des théories. De leur multiplicité même nous pouvons conclure que les causes de la paraplégie sont diverses. Dans aucun de nos cinq cas, par exemple, nous n'avons de compression osseuse. Dans le second et dans le dernier cas, il y a une compression directe, causée par des granulations ou des fongosités tuberculeuses. Dans le premier, un épaississement de la dure-mère, dans les autres on ne trouve aucune compression, et cependant la moelle du troisième cas est de consistance molle.

Avec Chipault, nous concluons que dans certains cas la lésion médullaire est une lésion par compression directe (os, abcès froid, fongosités), dans d'autres la

conséquence d'un œdème par stase. Ou, enfin, la moelle a subi des altérations spécifiques (tubercules, artérite tuberculeuse) associées à des altérations piemériennes de même nature.

Nos cinq cas ont un point commun : l'insuccès final de l'opération ; les résultats heureusement sont parfois meilleurs : Chipault, avec 103 cas, arrive à 28 % à peu près d'amélioration, et 43 % de mort. Lloyd, 154 cas opérés, a : morts postopératoires 16,45 %, morts plus tard 28-36 % ; 14-18 % sans résultat ; 12-16 % amélioration.

Et encore ne faut-il pas oublier que beaucoup des cas indiqués comme guéris n'ont aucune valeur, ont été publiés sans détails suffisants, sans qu'on puisse savoir l'état préopératoire, le degré de la paralysie ; ou bien on parle de guérisons sans aucun détail ; la guérison a-t-elle duré ? S'agit-il de la plaie opératoire ou de l'état général ? il en résulte que le pour cent de guérison, si faible qu'il paraisse, est encore exagéré.

On comprend facilement que l'opération soit encore très discutée.

Kraske, ne la recommande que dans les cas désespérés. La paraplégie, dit-il, a rarement pour cause une compression osseuse, et l'opération, en général sans résultats fonctionnels, affaiblit encore une colonne vertébrale déjà malade. Il ne faut opérer que dans les cas de tuberculose des arcs vertébraux, cas très rares ; ou bien lorsqu'un traitement orthopédique longtemps continué n'a pas donné de résultats, et qu'on à la certitude que l'agent de compression est extradural.

Calot, Kirmisson, Chipault, Meisen, ont le même point de vue. Il ne faut opérer que lorsque le traitement orthopédique n'a pas donné de résultats, et seulement si la compression provient d'un abcès ou de fongosités épidurales ; mais l'opération ne donne aucune garantie contre une récidive et diminue la solidité du rachis.

Pour Tillmanns, les résultats ne sont bons que si c'est la gibbosité qui est cause de la paraplégie et si, au moment de l'opération, le processus tuberculeux est guéri.

Lloyd, malgré sa statistique peu brillante, est très affirmatif : le meilleur traitement de la paraplégie pottique est la laminectomie.

De tous les auteurs c'est certainement Trendelenburg qui eut de beaucoup les meilleurs résultats. En 1889, il communique à la société allemande de chirurgie huit cas, tous opérés par lui. Dans sept cas l'opération amena une amélioration considérable ou une guérison complète et durable. Pour Trendelenburg, la cause la plus fréquente de la paraplégie est non un exsudat extradural ou des fongosités, mais une compression osseuse comme dans cinq de ses cas. Il conclut : il ne faut opérer que lorsque le processus tuberculeux est guéri ; il faut opérer même quand la paraplégie est très ancienne.

Ménard enfin, dans son travail très complet sur le mal de Pott, préconise avant tout le traitement orthopédique : la laminectomie, dit-il, n'a aucun résultat.

Quelles conclusions faut-il tirer d'opinions aussi différentes ?

Ce qui frappe tout d'abord, c'est l'énorme mortalité postopératoire ; dans la plupart des cas, comme dans un des nôtres, le malade meurt non d'accidents septiques, de shock opératoire ou de la narcose ; mais d'une aggravation des symptômes non médullaires. A quoi sert-il d'opérer un paraplégique ayant de grosses cavernes pulmonaires, de la tuberculose des reins, ou même, comme dans certains cas publiés, des symptômes de méningite ? C'est le vouer à la mort à bref délai.

Il ne faut opérer que lorsqu'on est sûr, autant qu'on peut l'être, *non seulement que le malade supportera l'opération, mais aussi que son état général lui permettra de vivre encore quelques années.*

Cette restriction faite : *faut-il opérer tous les cas de paraplégie pottique ?*

La réponse s'impose : Le traitement par excellence de la paraplégie est le traitement orthopédique.

Immobilisation, extension, voire même redressement forcé, donnent des résultats excellents, d'après Touche, Vulpius, Hoffa, Ménard, il y a 50, 60, même 80 % de guérisons.

Et le traitement orthopédique, à part le redressement forcé, n'est pas dangereux, ne peut pas nuire ; il faut donc le préférer à toute autre méthode.

Ne faut-il jamais opérer ?

Lorsqu'on a tenté sans succès d'améliorer par le traitement orthopédique le sort d'un paraplégique, l'humanité veut qu'on essaie tout ce qui peut lui porter secours. Il y a des cas de guérison, des cas où le malade a pu, grâce à la laminectomie, recommencer à marcher, à vivre d'une vie normale.

Il faut donc tenter l'opération ; malheureusement nous ne pouvons diagnostiquer la cause de la paraplégie, dire s'il y a granulations, abcès froid, plaque fibreuse préméningée, maladie de la moelle elle-même, et nous sommes obligés d'opérer un peu à l'aveugle sans savoir si l'opération sera utile ou pas.

Quand faut-il opérer ?

Faut-il, comme Trendelenburg, attendre la guérison du processus tuberculeux ? C'est difficile, souvent impossible de dire : Ici le processus tuberculeux est guéri : opérons ; là, il est floride : abstenons-nous. Et l'attente elle-même est nuisible ; la lésion de la moelle, minime au début, augmente d'intensité ; il y a dégénérescence et alors plus aucune chance de succès ; avec l'opération plus précoce, nous avons à faire à une moelle en meilleur état, soumise depuis moins longtemps à une compression directe ou indirecte et plus capable de reprendre ses fonctions.

C'est le moment où le traitement orthopédique doit être abandonné et où l'intervention s'impose, qu'il faut fixer.

La plupart des paraplégies, avons-nous dit, guérissent avec le traitement orthopédique et guérissent rapidement. On voit des paraplégiques avec troubles vésicaux qui, un ou deux jours après le début de l'immobilisation ou de l'extension, ont des mouvements volontaires, puis les troubles urinaires diminuent, la sensibilité réapparaît ; bref, le traitement orthopédique, surtout chez les enfants, agit dès le début. Quelquefois ce n'est que dans le courant de la seconde ou troisième semaine, que l'amélioration survient, rarement plus tard.

Si au bout de quatre semaines de traitement il n'y a pas d'amélioration, il faut y renoncer. Alors on se trouve dans la situation suivante : *s'abstenir* et laisser le malade dans un état pitoyable, ne pouvant qu'empirer, attendre la mort qui seule le délivrera.

Opérer, risquer une chance de guérison, contre deux de mort.

C'est au malade à décider ; le médecin ne peut qu'exposer la situation et se garder de promesses fallacieuses.

En résumé :

La laminectomie est indiquée :

1° Pour les cas rares et difficiles à diagnostiquer de tuberculose des arcs vertébraux.

2° Lorsque, l'état général étant bon, un traitement orthopédique durant un mois n'a donné aucun résultat.

Le *pronostic* doit être très réservé.

III

Laminectomie pour tumeurs.

Indications diverses.

La laminectomie a été exécutée pour des tumeurs intra ou extra médullaires. La première opération avec diagnostic exact est celle de Bary, en 1887. Depuis lors les cas se sont multipliés. Chipault en 1894 a une statistique de 22 interventions ; Krause, en 1901, en a 32, avec une mortalité de 33 % pour les cas opérés depuis l'époque antiseptique ; Israel, en 1903, 34 cas avec 14 morts.

Comme nous n'avons pas de cas à communiquer, nous ne nous arrêterons pas à ce sujet.

Les résultats éloignés dépendent naturellement de la malignité de la tumeur, l'opération radicale étant impossible.

Le diagnostic topographique exact est tout à fait nécessaire ; le diagnostic différentiel avec la syphilis souvent difficile, mais indispensable.

L'opération, étant le seul traitement possible, est indiquée.

La laminectomie a été encore exécutée pour des corps étrangers du canal vertébral (balles); pour l'ostéomyélite des vertèbres, pour la pachyméningite, pour des hémorragies rachidiennes non traumatiques, pour la syringomyélie et le tabès; enfin, avec section des racines, pour névralgies cervicales ou dorsales.

Il y a peu de cas publiés, et les chirurgiens paraissent renoncer à une opération qui, pour des résultats minimes ou nuls, met les jours du malade en danger.

IV

Technique opératoire.

Nous n'entrerons pas dans les détails de la technique opératoire; ils varient du reste beaucoup, chaque opérateur ayant ses petits procédés spéciaux. Rappelons seulement les grandes lignes de l'opération.

Incision cutanée. — On fait une grande incision de 10 à 15 cm. sur les apophyses épineuses, puis on prépare de chaque côté, les masses musculo-aponévrotiques pour arriver à voir facilement les vertèbres.

L'incision peut être médiane ou latérale, en ligne droite ou courbe. (Collier, Thornburn, Abbé.)

Certains auteurs donnent la préférence aux lambeaux musculocutanés, avec incision en forme de T, de U, de H; on forme un ou deux lambeaux, supérieur, inférieur ou latéraux. (Smith, Duncan, Roncali.)

Ouverture du canal rachidien. — Tout d'abord résection d'une ou plusieurs apophyses épineuses, puis ouverture au trépan, au ciseau, à la pince coupante, d'un arc et résection des suivants. (Horsley, Hutchinson, Kraske.)

Procédés ostéoplastiques.

Dawbarn, Trajani, font une incision en U, résection des arcs à la scie, puis relèvent tout le lambeau.

Urban complète l'opération par la résection de l'arête osseuse, faisant saillie dans le canal vertébral.

Procédé sous périostal.

Ollier ne résèque les arcs vertébraux qu'après avoir préparé et soulevé le périoste.

Ces derniers procédés doivent donner une meilleure consolidation de la colonne vertébrale.

A la fin de ce travail, nous tenons à exprimer à M. le professeur Hildebrand notre vive gratitude pour l'obligeance avec laquelle il nous a aidé et dirigé des précieux conseils de son expérience et pour l'autorisation qu'il nous a donnée de publier ces observations.

Nos remerciements aussi à MM. les docteurs Hagenbach, premier assistant de la clinique chirurgicale, et Wormser, dont les conseils nous ont été d'une grande utilité.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons essayé de réunir toute la littérature parue depuis Chipault en 1894. Pour la littérature jusqu'en 1894, consulter Chipault : *Etudes de chirurgie médullaire.*

Les travaux accompagnés d'un H ou d'un CB sont ceux dont il y a un résumé dans :

H = *Hildebrandts Jahresbericht.* CB = *Centralblatt für Chirurgie.*

Abbé. Fracture of the Spine, ref. CB, 1900.

Aleksandroff. Endothelioma Columnæ vertebræ Laminectomia. Index medicus, 1895.

Alexandroff. Laminectomie en cas de spondylite. Moscou, 1895.

Allingham. Three cases of fracture dislocation of the Spine treated by Laminectomy. Lancet, 1901.

Althorp. Carie de la colonne vertébrale. Laminectomie. Lancet, 1903.

Annandale and Bruce. Case of Laminectomy for Paralysis due to pressure on nerve roots. Scottish M. A. S. Edinburg, 1901.

Arnisen. Cases of fractures of Spine and Laminectomy. Ann. Surg. Philadelphia, 1895.

Auffret. Interventions dans les lésions du rachis. Paris, 1896.

Bærnhillm. Un cas de laminectomie, rf. H, 1901.

Bailey, Bauffleur, Fergussen. Laminectomy. J. Med. Ass. Chicago, 1900.

Bastienelli. La laminectomia nel morbo di Pott. Settimana medica, Firenze, 1896.

Bax. Tumor pressing on spinal cord. Operation. London, 1894.

Beach and Catterel. A case of mater paralysis due to cervical caries. Lancet, 1896.

Beck. Laminektomie wegen Spondylitis. Wien. Med. Blatt, 1894.

Bérard. Laminectomie pour un cas de paralysie pottique. Province médicale. Lyon, 1894.

Bérard. Fracture de la colonne dorsale. Laminectomie. Bulletin de la Soc. de Chir. Lyon, 1902.

v. Bergmann, v. Bruns, v. Mikulicz. Handbuch der praktischen Chirurgie. Stuttgart, 1902.

Biondi. Acti della R. Acad. di Sienna, 1901, rf. H, 1901.

Böttinger. Rückenmarktumor. D. medizinische Wochenschrift. 1900.

Bowden. A case of fracture of the Spine. Laminectomy. Recovery. Lancet, 1901.

Bravo y Cerenado. De la laminectomia vertebrale en los casas de fracturas de la columna raquidea. Rev. med. d. Sevilla, 1898.

Briggs. Surgery of the spinal Cord and Column. J. med. a. Sc. Nashville, 1898.

Briggs. Laminectomy. Railway Surg. Chicago, 1896.

Bristow. Spinal Injuries and their Treatment. Ass. Phys. Brooklyn, 1899.

Brunner. Ueber einen Fall von Wirbel-Caries. Thèse inaug. Würzburg, 1895.

Bruns. Rückenmark-Tumoren. Encyklopädische Jahresberichte, 1895.

Burrard. Tumor pressing on the Cord. Operation. Practitioner. London, 1898.

Calot. Est-il permis dans l'état actuel de la Science d'opérer les malades atteints de paralysie du mal de Pott? Revue d'orthopédie, 1895.

Cavicchia. La chirurgia spinale nelle lesioni traumatiche, G. medic. d. R. Esercito, 1898. H, 1898.

Cassanella. Sulla sintomatalogia e sull'intervento chirurgico nelle fratture, ecc. Clin. chir. Milano, 1900.

Chipault. Etudes de chirurgie médullaire. Paris, Alcan, 1894.

Chipault. Notes sur un cas de laminectomie pour paraplégie congénitale. Revue neurologique. Paris, 1894.

Chipault. Etat actuel de la chirurgie médullaire. Médecine moderne, 1895.

Chipault. Statistique thérapeutique de 147 fractures vertébrales. Congrès internat. d. méd. 1901. Gaz. d. Hôpitaux, 1901.

Clarke. On endothelioma of the spinal Dura mater with a case in which an operation was performed. London, 1895.

Corckett. D'une indication symptômatique de laminectomie. Paris, Vigot, 1900.

Dawbarn. Paraplegia from Special Fracture compression of cord. Early Laminectomy-Cure. Ass. Surg. Philad., 1895.

Delagenière. Traitement des fractures de la colonne vertébrale. Congrès français de chirurgie 1899. Gaz. d. Hôpitaux, 1899.

Delorme. Quelques cas de laminectomie. Bullet. de la Soc. de Chirurgie. Tome XIX.

Dettweiler. The surgical treatment of Injuries of the Spine. Therap. Gaz. Detroit, 1894.

Dundere. Three cases of Laminectomy. Med. News. Philad., 1895.

Eastmann. Laminectomy for Fracture Dislocation of fourth and fifth cervical vertebrae. St. Louis Med. Rev. 1902.

Emmer. Ueber Trepanation der Wirbelsäule bei tuberkuloser Spondylitis. Halle 1896.

Enderlen. Ein Beitrag zu der Lehre von den Frakturen der Lendenwirbelsäule. D. Zeitschrift für Chirurgie, 1896.

Eskridge. Intradural Spinal Tumor Paralysis. Operation. Recovery. Philad. Med. J., 1898.

Eskridge and Rogers. Tumor of the Spine. Compression Myelitis. Operation, death on the ninth day. Philad. Surgery, 1898.

Ferrari. Resezione della 12, 10, 9, 8 vertebra dorsale, etc. Gaz. med. di Roma, 1896.

Franck. Case of Laminectomy. Chicago Med. Record, 1899.

Fürstner. Ueber Eröffnung des Wirbelkanals bei Spondylitis und Compression-Myelitis. Arch. für Psychiatrie. Berlin, 1895.

Gallandet. Laminectomy for simples Fraktures. Annals of Surgery, 1897, rf. H, 1897.

Geige. Ueber chirurgische Eingriffe am Rückenmark. Berlin, 1894.

Godding. Two cases of Laminectomy. Atl. Med. Weekly, 1897.

Golding Bird. Flap operation in Laminectomy. Brit. Med. J., 1895.

Goldscheider. Ueber Chirurgie der Rückenmarkserkrankungen. D. medicinische Wochenschrift, 1894.

Gray. Laminectomy for complete Paralysis due to angular curvature of the Spine. Brit. Med. London, 1895.

Gussmitta. Casi e considerazioni di chirurgia dei traumatismi spinali. Clinica chirurgica, 1901, rf. H, 1901.

Hahn. Ueber Rückenmarks-Chirurgie. D. Zeitschrift für Chirurgie, 1902.

Hamilton. Injury of the Spine. Laminectomy. Internat. Clin. Philad., 1899.

Hand. Concerning Laminectomy in Fracture of the Spine. Med. News, 1900. CB, 1900.

Hæring. Ueber die Prognose der bei tuberkulöser Spondylitis auftretenden Lähmungen. Inaug.-Dissertat. Halle.

Heuschen u. Lennander. Rückenmark-Geschwulst mit Erfolg extirpirt. CB, 1902.

Hercrel. Du traitement opératoire des fractures des vertèbres. Budapest, 1896.

Herrick. Laminectomy. Med. News. Philad. 1894.

Hirtz et Delamare. Compression de la moelle par un endotheliome. Laminectomie. Soc. méd. d. hôpitaux, 1902. Presse médicale, 1902.

Hoffa. Orthopedische Chirurgie.

Honau. Fracture of the Spine. Laminectomy. Med. Times, New-York, 1898.

Horsey. A case of Laminectomy for Spinal Injury. Atlantic Med. Weekly, 1897.

Horsley. On the Diseases of the spinal Cord requiring surgical treatment. Clin. J. London, 1896.

Hospital Philadelphia. Osteopathic Scoliosis. Triple Laminectomy. Index medicus, 1894.

Hudson. A case of Fracture of the fifth cervic. verteb. operation. J. Nerv. and Ment. Diseases, 1897.

Hutchinson. Complete Recovery from Pressure Paraplegia, treated by Laminectomy. Tr. Clin. Soc. London, 1897.

Isnardi. Laminectomia per carie vertebrale con compressione del midollo. R. Accad. d. med. di Torino, 1894.

Israel. Ueber eine operativ geheilte Rückenmarktumor. Münchner Med. Wochenschrift, 1903.

Jaffé. Zur Symptomatologie der Rückenmarktumoren. v. Langenbecks Archiv, vol. LXVII.

Jeannel. Deux observations de laminectomie pour mal de Pott. Archives provinciales de chirurgie, 1894.

Kayser. Un cas de paraplégie pottique. Laminectomie. Guérison. Hygiea, rf. H, 1901.

Keen. The surgery of the Spine. Philadelphie, 1895.

Kingmann. Laminectomy and Spinals Injuries. Atlantic. Med. Weekly, 1897.

Kirmisson. De l'état actuel de la chirurgie du rachis. Revue d'orthopédie, 1895.

Koch. De la chirurgie médullaire. Amsterdam 1895, rf. CB, 1895.

Kocher. Die Verletzungen der Wirbelsäule. Grenzgebiet der Chirurgie und Medicin. Bd. I, Heft 4.

Kraske. Quelques observations de laminectomie pour mal de Pott. Discussion. Société allemande de chirurgie, 1890, rf. CB, 1890.

Krause. Zur Segment-Diagnose der Rückenmark-Geschwülste. Berliner Klin. Wochenschrift, 1901.

Kümmel. Zur Operation der Rückenmark-Tumoren. Verhandlungen des Chirurgen-Kongresses, 1895.

Lampiasi. Laminectomia in seguito a trauma della colonna vertebrale. XII^e congrès de la Soc. it. de chirurgie, 1897, rf. CB, 1897.

Lauphear. Laminectomy for Tuberculosis of the Spine. Railway Surg. Chicago, 1895.

Lauphear. Laminectomy for Removal of a Tumor of the Spinal Canal. G. of Med. Detroit, 1896.

Lathrop. Fracture of the Spine. Annals of Surgery, 1900.

Laval. Le traitement des tuberculoses osseuses. Annales d. chir. et d'orthop. Paris, 1900.

Le Toux. Laminectomie pour hématome extraduremèrien. Bibliographia medica, 1901.

Leugnick. Zur Kasuistik der Rückenmarks-Verletzungen durch Wirbel-Frakturen. Münchener Med. Wochenschrift, 1900.

Lindsey. Laminectomy for Fracture. New-York M. J., 1896.

Lloyd. The present Status of Spinal Surgery. J. Amer. Med. Association, 1901, rf. H, 1901.

Loddo. Stato attuale della chirurgia del midollo spinale. Terap. clin. Napoli, 1895.

Lohéac. Compression de la queue de cheval par une balle de revolver. Laminectomie. Journal de la Soc. de méd. Lille, 1896.

Lombardo. L'intervento chirurgico nelle fratture del rachide e nel morbo di Pott. La Clinica chirurgica. 1900, rf. CB, 1900.

Lucas-Championnière. L'ouverture du canal rachidien. Journal des praticiens. Paris, 1902.

Mayer. Remarks on Laminectomy. Annals of Surgery, 1897, rf. CB, 1899.

Mc Cash. Remarks on Spinal Surgery with illustratives cases. J. of the Am. Med. Association, 1901, rf. H, 1901.

Mc Cash. Results of Operation for Spinal Tumor. Annals of Surgery, 1901, rf. CB, 1901.

Meisel. Drucklähmung der Dorsalmark infolge von tuberkuloser Spondylitis. Münchener Med. Wochenschrift, 1900.

Merse. Fractures des vertèbres. Laminectomie. Occid. Med. Times, 1895, rf. H, 1895.

Muller, H. Beitrag zu der Lehre von den Wirbelfrakturen und ihre operative Behandlung. Inaug.-Dissertat. Halle, 1895.

Muquai. Fracture de la 5e vertèbre dorsale. Laminectomie. Soc. de chirurgie de Turin, 1898, rf. CB, 1008.

Munro, J. Laminectomy. J. of the Am. med. Assoc., 1900, rf. H, 1900.

Myles. Laminectomy in certain cases of spinal Injury with Report of a case. Index Medicus, 1894.

Neve. Two cases of Laminectomy for Pott Disease. Lancet, 1896.

Newton Power. A case of Fracture and Dislocation of the second lomb. verteb. Amer. J. of the Medic. Sciences, 1894.

Nielsen. Zur Kasuistik der Rückenmark-Kompression durch Geschwülste. Wojemno medicinski, rf. H, 1900.

Nonne. Ueber vier Fälle von Myelitis acuta traumatica. Aerztl. Ver. Hamburg. Vereins-Beilage Nr. 44 d. D. Med. Wochenschrift, 1903.

Oliver. Report of three cases of spinal Surgery. Cincinnati Lancet, 1897.

Oppenheim und Sonnenburg. Ein Fall von Rückenmark-Tumor. Berliner Klin. Wochenschrift, 1901.

Oppenheim. Ueber einen operativ behandelten Fall von Rückenmark-Tumor. Berliner Klin. Wochenschrift, 1902.

Parascandalo. Stato attuale della chirurgia spinale. Milan, 1898.

Parona. De la laminectomie. Il Policlinico, 1895.

Paton. A case of Laminectomy for Paraplegia due to spinal Caries. Lancet, 1896.

Paton. The Localisation of Tumors of the spinal Cord amenable to surgical Treatment. Hospital London, 1895.

Pautzger. Two cases of Laminectomy. Tr. Indian Med. Soc., 1893.

Pellegrino. L'intervento chirurgico nelle fratture del Rachide e nel morbo di Pott. Clin. chirurg. Milano, 1900.

Peters. The Indication for Operations in Spinal Lesions. Canada Pract. Toronto, 1894.

Platt. Laminectomy eleven months after Injury to the Spine. Boston med. a. surg. J., 1894.

Perrit. Two surgical Spinal cases.

Powell. Attempted Removal of Dermoïd from Spinal Cord. Brit. Med. J., 1900, rf. H, 1900.

Puttmann and Warren. The Surgical Treatment of Tumors within the Spinal Canal. Am. J. of the m. Sc., 1899, rf. CB, 1899.

Quante. Zwei Fälle von Rückenmark-Tumoren. Inaug.-Diss. Kiel, 1899.

Recasens. Del trattamento chirurgico del male di Pott, Barcelone, 1895.

Riess. Fall von durch Radikal-Operation geheilten, primären, akuten Osteomyelitis der Wirbel. Freie Vereinigung der Chirurgen. Berlin, 1898, rf. H, 1898.

Riggs and Pyle. Report of two cases of Laminectomy. Ann. Surg. Philad., 1894.

Roncali. Proposta di un nuovo metodo di laminectomia. Policlinico, 1901.

Roncali. Patologia e Chirurgia dei traumi del rigonfiamento lombare, ecc. Policlinico, 1901.

Roberts. Cases of Laminectomy for Spinal Fracture. Med. News Philad., 1894.

Balleston and Allingham. Spondylite tuberculeuse. Laminectomie. Lancet, 1899.

Romeyer, J. A. Du traitement opératoire des fractures vertébrales. Thèse inaugurale. Amsterdam, rf. CB, 1894.

Roux de Brignolles. Fractures de la colonne vertébrale. Paris, 1898.

Sacchi. Contributo alla chirurgia del midollo spinale. Archiv. it. di clin. medic. 1894.

Sachs. Two cases of Tumor pressing upon the Caud. Equin. Removal. Recovery. Med. Record, 1900.

Sœlowieff. Traitement des traumatismes de la colonne vertébrale. Chirurgia. Moscou, 1904.

Scekerez. Tænia Echinococus in Medulla-Operation. Allg. Med. Wiener Zeitung, 1894.

Schæffer. Verletzungen der Wirbelsäule. Monatsschrift für Unfallheilkunde. 1901.

Scharples. Laminectomy for Fracture of dorsal vertebræ. Med. News, Philad., 1894.

Schede. Vier Fälle von Tumoren der Rückenmark. Naturforscherversammlung. Hamburg, 1901, rf. H, 1901.

Schlesinger. Beiträge zur Klinik der Rückenmark- und Wirbel-Tumoren. Jena, 1898.

Schmauss. Die Kompression-Myelitis bei Caries der Wirbelsäule. Wiesbaden. Bergmann, 1890.

Schultze. Ueber Diagnose und erfolgreiche chirurgische Behandlung von Geschwülsten der Rückenmark. D. Zeitschrift für Nervenleiden. Bd. XVI, rf. CB, 1900.

Serge. Laminectomia della quarta cervicale per lesione violenta. Riforma medica. Naples, 1897.

Sick. Ein Fall von operativ geheilten tuberkulösen Spondylitis. Münchener Med. Wochenschrift, 1901.

Smith, N. Laminectomy for compression paraplegia following Potts Disease of the spine. Tr. Brit. Orthop. Soc. Birmingham, 1896, rf. CB, 1896.

Smith, M. Fracture Dislocation of the Spine. Lancet, 1899.

Smith. A case of caries of the Spine causing compression of the Cord relieved by Laminectomy. Brit. Med. J. London, 1894.

Smits. Die Chirurgie des Rückenmarks. Samml. Klinisch. Vorträge. Leipzig, 1894.

Starr. Fibroma of the upper dorsal Region of the Spinal Cord. Removal. Death. Autopsy. Phil. Med. J., 1902.

Starr. Contribution to the Subject of Tumors of the Spinal Cord. Report of six cases. Am. J. of the med. Sciences, 1895, rf. H, 1895.

Starr, Report of two cases of spinal Tumor with Operation. Boston med. a. surg. Journal, 1901, rf. H. 1901.

Stillmann. Report of six cases of Laminectomy. Occ. Med. Times, 1894.

Tillmann. Die operative Behandlung der tuberkulosen Spondylitis. Münchener med. Wochenschrift, 1899.

Tillmanns. Zwei durch Resektion der Wirbelsäule geheilte Fälle von spondylitischer Lähmung. Med. Gesellschaft zu Leipzig. Münchener Med. Wochenschrift, 1900.

Thornburn. A Discussion of the Treatment of Injuries of the Spine and Spinal Cord. Brit. med. J. 1894.

Touche. Essai sur la paraplégie pottique de l'adulte et du vieillard. Travaux de neurologie chirurgicale, 1901.

Trapp. Ein Beitrag zur Chirurgie des Rückenmarks. Münchner med. Wochenschrift, 1897.

Trapp. Zur Kasuistik der Rückenmarks-Verletzungen bei Wirbelfrakturen. D. Zeitschrift für Chirurgie, 1898.

Trendelenburg. Ueber Resektion der Wirbelbogen wegen spondylitischer Lähmung. XXVIII^e congrès de la soc. allemande de chirurgie, 1899, rf. CB, 1899.

Trojani. Processo rapido di laminectomia. Giornale del R. Esercito, 1901, rf. H, 1901.

Turney and Clutton. Case of Tumor pressing of the spinal Cord. Operation. Death. Lancet, 1894.

Urban. Ueber operative Eingriffe bei Kompression des Rückenmarks. D. Gesellsch. f. Chirurgie. XXI. Kongress, 1892, rf. CB, 1892.

Wachsenbusen. Ueber Wirbelsektion bei spondylitischer Drucklähmung. Inaug.-Diss. Heidelberg, 1897, rf. H, 1897.

Wagner u. Stolper. Die Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks. Deutsche Chirurgie, vol. XL, 1898.

Wallis. Case of Laminectomy shown two years after Operation. Index Medicus, 1899.

Walton. Contribution to the Study of spinal Fracture. J. Nerv. and Ment. Disease, 1902.

Walter. Fracture vertébrale. Laminectomie. Guérison. Nederl. tijelschr. v. Geneeskunde, 1894, f. H, 1894.

Werner. Die Trepanation der Wirbelsäule bei Wirbelfrakturen. Inaug.-Diss. Strasbourg, 1879.

White. A successful case of Laminectomy. M. J. Sheffield, 1895.

Willard. Laminectomy in Spinal Cases. Paraplegia. J. Nerv. and Ment. Diseases. New-York, 1897.

Williamson. The Result of the operative Treatment of Spinal Tumors. Med. Chronicle. Manchester, 1902.

Wimet. Laminectomy for Fracture in the cervical Region. Canada Pract. 1895.

Wyeth. Report of six operations on the Spinal Cord. Ann. Surg. Philad., 1894.

Ziegler. Lehrbuch der Pathologischen Anatomie.